

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-208433

(43) Date of publication of application : 26.07.1994

(51)Int.Cl. G06F 3/03
G06F 3/03
G06F 3/03
G06F 3/03
B64D 47/00
G06F 3/023

(21) Application number : 05-283207

(71)Applicant : **SEXTANT AVIONIQUE**

(22) Date of filing : 12.11.1993

(72)Inventor : MARIE-HELENE DEBRUS
GAULTIER PHILIPPE
VOUILLON PATRICK

(30)Priority

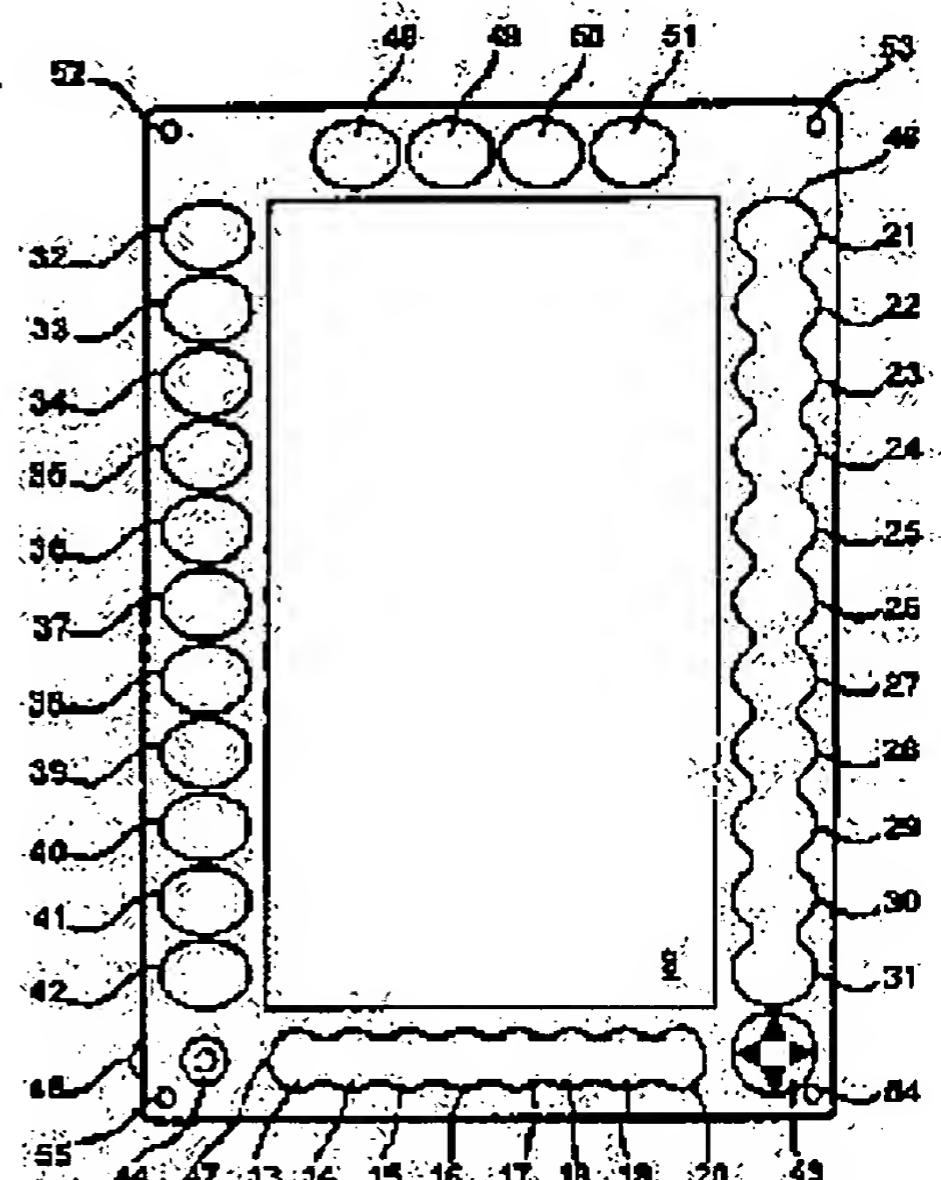
Priority number : 92 9213798 Priority date : 12.11.1992 Priority country : FR

(54) TERMINAL EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the operability of terminal equipment in such a use that the size of the screen of the equipment is limited.

CONSTITUTION: Terminal equipment has a screen 9 and command keys 46 and 47 distributed around the screen 9. The command keys 46 and 47 detect the positions of the fingers of the operator of the equipment and, at the same time, are divided into a plurality of switching segments corresponding to commands. The detecting shafts of the keys 46 and 47 are perpendicular to each other and arranged opposite to the edge sections of the screen 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-208433

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

(51) Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 0 6 F 3/03 3 1 0 C 7165-5B
3 3 5 E 7165-5B
3 4 0 7165-5B
3 8 0 M 7165-5B
B 6 4 D 47/00 9337-3D

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-283207

(71) 出願人 591279342

(22)出願日 平成5年(1993)11月12日

セクスター アリイオニーク
二三三二四 20266 トモトボク

(31) 優先權主張番号 92 13798

フランス 3500 フロ ジャンヌ
フォレ リュ ジャンヌ ブラコニエール
5/7

(32) 優先日 1992年11月12日

(72)発明者 マリエーエレヌ ドゥブリ

フランス国 92100 プローニュ ピラン
クール アヴニュ エダール ヴィラン

44
(72)発明者 フィリップ ゴルティエ
フランス国 78150 ル シュスネ
ニユ デュタルトル 66

(74) 代理人 弁理士 藤村 元彦 (外1名)

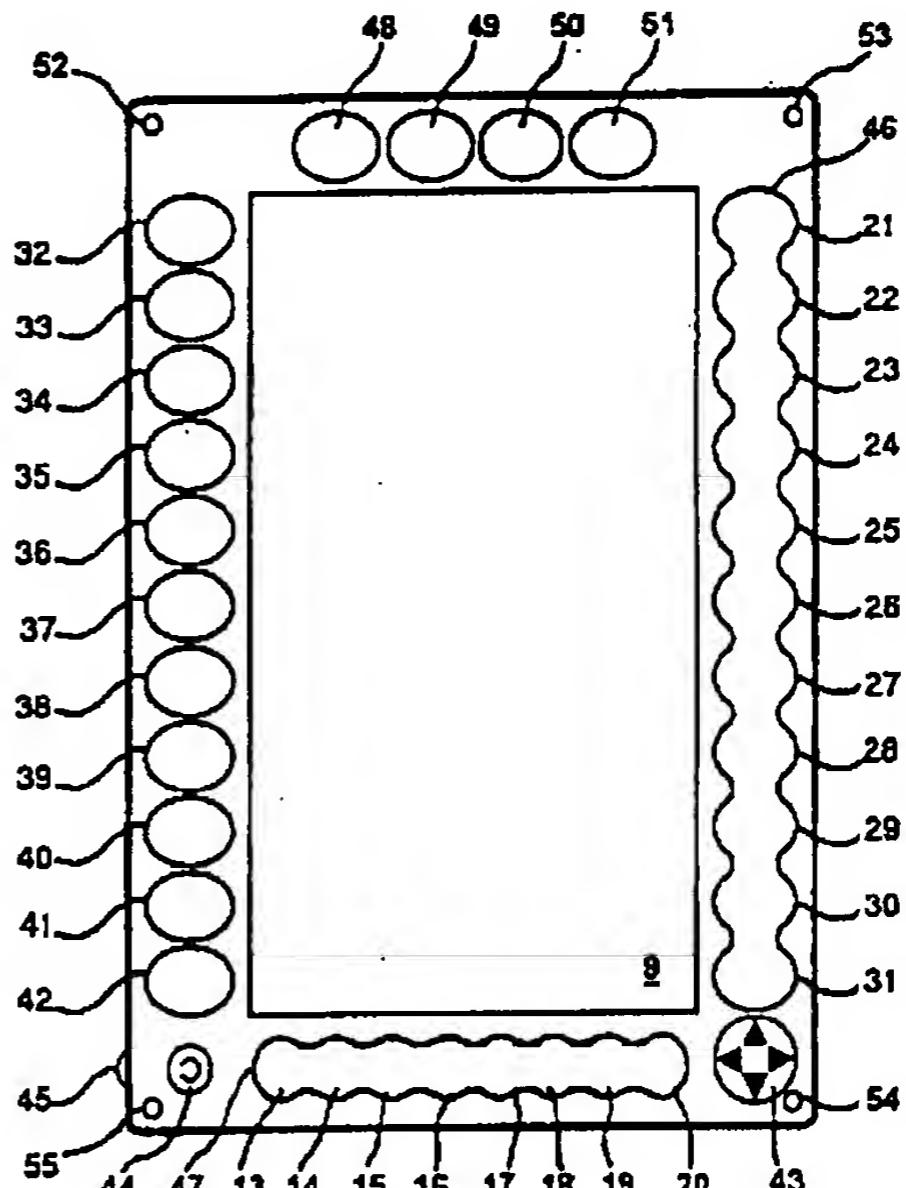
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末装置

(57) 【要約】

【構成】 スクリーン9とその周囲に分布するコマンドキー46, 47を有する。コマンドキー46, 47は、オペレータの指の位置を検出するとともに、コマンドに対応した複数のスイッチングセグメントに分割されている。コマンドキー46, 47の検出軸は互いに垂直であり、それぞれスクリーンの縁部と対向して配置されている。

【効果】 スクリーンの大きさが制限される用途における操作性が向上する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】スクリーン及び前記スクリーンの周囲に分布するコマンド手段を有するマン・マシン情報機器用端末装置であつて、互いに検出軸が直交して各々が前記スクリーンの縁部と対向して配置されるとともに対話器具として用いられる物体の位置を検出する2つの検出手段を有し、前記検出手段の各々は、前記検出軸に置かれた前記物体の位置を検出する第1動作モードと、各々がスイッチ操作キーと一体のスイッチングゾーンを構成する複数のスイッチングセグメントに前記検出軸を分割する第2動作モードと、を有し、前記スイッチングセグメントの各々は、前記第2動作モードをトリガする手段を有し、前記検出手段は、前記検出軸に沿って前記対話器具を案内する案内手段と、前記対話器具を前記スイッチングゾーンの中心に誘導する誘導手段と、を有することを特徴とする端末装置。

【請求項2】前記案内手段は、断面がU字形の溝を形成するために前記検出手段の検出軸の両側とそれぞれ平行に延在する突出縁部を有することを特徴とする請求項1記載の端末装置。

【請求項3】前記誘導手段は、前記縁部に配列されて前記スイッチングセグメントを仕切るスカラップからなることを特徴とする請求項2記載の端末装置。

【請求項4】前記第2動作モードをトリガする前記手段は、前記対話器具から前記スイッチングセグメントに所定のしきい値を上回る圧力が作用したときに起動されることを特徴とする請求項1記載の端末装置。

【請求項5】前記スイッチングセグメントの各々は、固定接点と、所定値を上回る圧力が作用したときに前記固定接点と接触される可動接点と、からなり、前記可動接点及び前記固定接点は、容量の変化によって導体の近接を検出するために用いられることを特徴とする請求項1記載の端末装置。

【請求項6】前記検出手段の検出軸方向の前記対話器具の位置は、前記スイッチの起動レベルを表す係数に基づく加重平均により決められることを特徴とする請求項5記載の端末装置。

【請求項7】前記検出手段の各々は、ガラス薄膜からなり、前記ガラス薄膜内に音響波を送信する送信手段と、前記検出手段の検出軸方向の前記対話器具の異なる位置にそれぞれ対応した長さが異なる複数のバスに前記音響波を伝搬させる手段と、前記ガラス薄膜を伝搬する前記音響波を受信する受信手段と、複数のバスに沿って伝搬する前記音響波を前記受信手段に向けて伝搬させる手段と、

前記受信手段から出力された信号を分析して前記ガラス

2

薄膜に作用する物体の圧力によって生じた音響波の振幅の減衰を検出し、前記物体によって振幅が減衰された音響波が通過したバスを決定し、前記バスに基づいて前記物体の位置を前記検出軸方向に決める手段と、を、有することを特徴とする請求項1記載の端末装置。

【請求項8】前記受信手段から出力された前記信号を分析する前記手段は、前記物体によって前記ガラス薄膜上に作用し前記減衰量に依存する圧力を決めるために前記減衰量を測定することを特徴とする請求項7記載の端末装置。

【請求項9】前記信号分析手段は、前記圧力が所定値を越えたときに前記第2動作モードを起動させることを特徴とする請求項8記載の端末装置。

【請求項10】前記検出手段は、前記ガラス薄膜の縁部から前記ガラス薄膜を照らすとともに圧力が作用したときにトリガされるコマンドを表し且つ前記ガラス薄膜の下方に配置されたラベルを照らす手段を有することを特徴とする請求項7記載の端末装置。

【請求項11】照度を測定するフォトダイオードと、スクリーン照射手段と、前記フォトダイオードによって測定された照度に応じて照度を制御する照射用制御モジュールと、をさらに有することを特徴とする請求項1記載の端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、航空機のコックピットなどで使用されるマンマシン情報機器用端末装置に関する。

【0002】

【背景技術】コマンド装置と一体形成されたスクリーンを有する端末装置の利用は周知である。この種のコマンド装置は、端末装置と一体形成されたキーを備えたキーボード、またはスクリーン上に配置された透明なタッチセンサの形状を探っている。

【0003】コマンド装置がキーボードの場合、オペレータは、スクリーンとキーボードの間で視野を移動させなければならないので不便である。さらに、この種の制御手段では、スクリーンの領域の指定やスクリーンに表示された物体の移動を容易に行うことができない。コマンド装置が透明なタッチセンサの場合、キーボードの場合に生じた問題は解消されるが、航空機のコックピットなどのスクリーンの大きさが小さい場合は使用できない。なぜならば、オペレータがコマンドを指示するためにスクリーンの表面に指を置くと、オペレータの手によってスクリーンの大部分が覆われてしまうからである。さらに、スクリーンの表面に指を置くと、スクリーンの照度に影響する指の痕を残してしまうことになる。

【0004】また、透明なタッチセンサでは、機械的な応力破壊によってユーザの動作を確認するために、ファードバックを行うことができない。故に、スクリーンの前面に配置された透明タッチセンサの使用は、安全性に

対する指示が非常に厳しい航空機では困難である。また、近代の航空機ではスクリーンの大型化に対する需要がある。しかしながら、コックピットで使用可能なスクリーンの大きさは限られている。

【0005】

【発明の目的】本発明は、上記問題点に鑑み、キーボードの機能及び人間工学的な構造を制限することなく、キーボードの占有面積に対してスクリーンの占有面積を大きくした端末装置を提供することである。本発明の端末装置は、スクリーンと、スクリーンの周囲に配置されたコマンド手段と、を有し、さらに、対話器具として用いられる物体の位置を検出する2つの検出手段を有し、これら検出手段の検出軸は互いに垂直であり、各検出手段はスクリーンの縁部に對向して配置されている。

【0006】

【発明の概要】本発明の端末装置において、2つの検出手段は、検出軸上に配置された物体を検出する第1動作モードと、各々がスイッチ操作キーと一体化したスイッチングゾーンからなる複数のスイッチングセグメントに検出軸を分割する第2動作モードとを有する。各スイッチングセグメントは、第2動作モードをトリガする手段を有し、2つの検出手段は、検出軸方向に対話器具を案内して各スイッチングゾーンの中心に誘導する手段を有する。

【0007】第1動作モードでは、スクリーン上の任意の点を指すことができる。互いに直交する各検出軸上の物体、すなわちオペレータの指の位置から、スクリーン上に互いに直交する直線を引いて、これら2本の直線の交点を指摘すべき点として示すことができる。検出軸に沿って指を移動させて指示を与えることによってスクリーンに表示されるものの増加や減少が行える。

【0008】第2動作モード、すなわちスクリーンに定義されたコマンドは、検出手段でのオペレータの動作によって、一方のモードから他のモードに切り換えられて起動され、有効になる。上記構成によって、対話器具の案内及びセンタリング手段により「ブラインドタッチ」を必要とする狭い空間を占有する端末装置の人間工学的な効果が得られる。適宜の制御回路によって、この端末装置は、キーボードとしての機能と、平坦なスクリーンの有効面積よりもかなり広い面積を有するタッチセンサとしての機能を有する。

【0009】案内手段は、検出軸の両側とそれぞれ平行に延在する突出縁部からなり、突出縁部によって各検出手段の長手方向の検出領域が仕切られている。さらに、上記突出縁部は、各々が検出セグメントを仕切る複数のスカラップを有している。第1の実施例では、これらの検出手段は、特願平3-330792号に開示された複数の2重動作モードスイッチによって構成される。検出軸上に直線状に並べられた上記スイッチは押圧によって操作され、且つ物体の接近による容量変化によって物体

の検出を行う接点素子からなる。

【0010】この種のシステムでは、物体の位置の正確な決定はスイッチの数には依存しない。各スイッチの影響の度合いを表す係数に基づいて加重平均を算出する端末制御ソフトウェアのみが必要となる。本発明の他の実施例では、検出手手段は、ガラス薄膜を伝搬する音響波を用いてぶつ底の位置の検出を行う。すなわち、物体により圧力が作用したガラス薄膜近傍を伝搬する音響波の減衰を利用するものである。音響波の減衰は物体から作用した圧力に依存する。なお、作用した圧力が所定値を越えた場合にスイッチの動作モードが切り換えられる。

【0011】

【実施例】図1に示す情報機器用端末装置は、平坦で矩形のスクリーン9と、スクリーン9の右側及び下端部に沿ってそれぞれ配置された対話装置とを有する。対話装置は、スクリーン9よりも僅かに大きい平行六面体の形をしている。スクリーンは、高解像度のカラー液晶タイプである。スクリーンは、縦20cm、横15cmで、対角線が25cmに形成されて、多層ノングレアスクリーンにて保護され、小径(4~6mm)で高輝度の蛍光管からなる発光モジュールによって背面から照射されている。

【0012】端末装置の制御機器は、装置の厚みを薄くするためにスクリーン及び発光モジュールの周囲に配置されている。対話装置は、第1近接検出バンド46、第2近接検出バンド47、4つのキー48~51、11のキー32~42、移動キー43、及びノブ44からなる。第1近接検出バンド46は、スクリーン9の右側縁部に沿って延在して2重操作モードを有し、11のスイッチングセグメント21~31に分けられている。第2近接検出バンド47は、スクリーン9の下方縁部に沿って延在して2重操作モードを有し、8のスイッチングセグメント13~20に分けられている。4つのキー48~51はスクリーンの上方縁部に沿って配置されている。11のキー32~42はスクリーンの左側縁部に沿って配置されている。移動キー43は、スクリーン9の右側下方の隅に配置され、スクリーンに写し出される物体の移動が可能な4方向を示す矢印が示されている。ノブ44は、スクリーン9の左側下方の隅に配置され、端末装置への電源のオン・オフ、並びにスクリーンの照射強度の調整を行っている。

【0013】各近接検出バンド46、47は、断面がU字形溝を形成するように突出した縁によって仕切られて、検出軸に沿って指を案内できるようになっている。これらの縁部は、スイッチングゾーンの中心に指を簡単に導くことができるよう、各スイッチングセグメントの両側にスカラップを形成する捕捉素子を有している。スイッチングセグメント13~20及びスクリーンの左側下方の隅にあり「MENU」と付されたキー42のよう、特定のスイッチにはタイトルが付されている。こ

これらのタイトルは、スイッチング装置が操作されたときに起動される機能を表している。スイッチングセグメント13～20によって、端末装置の制御に関する機能の起動が可能となる。各スイッチングセグメント13～20は、左側から右側に向かって、「NEXT PAGE」(13)、「PREV. PAGE」(14)、「PRINT」(15)、「ALPHA/NUM」(16)、「ENTER」(17)、「ZOOM 1」(18)及び「ZOOM 2」(19)、「CURSOR」(20)となっている。「NEXT PAGE」(13)は次の文書を表示させる動作を生じるキーである。「PREV. PAGE」(14)は前に表示された文書に戻す動作を生じるキーである。「PRINT」(15)はスクリーンに写ったものを印刷するキーである。「ALPHA/NUM」(16)は文字モードから数字モードに、またはその逆にモードを切り換えるキーである。「ENTER」(17)は入力を有効にするキーである。「ZOOM 1」(18)及び「ZOOM 2」(19)は2つのスケールファクタに応じてスクリーン上に表示された文書を拡張したり縮小したりするキーである。「CURSOR」(20)はカーソルを表示可能とするキーである。

【0014】「MENU」と付されたキー42は、スクリーン9に表示された文書のアクセスを可能とするメニューの表示を行う。対話装置は、さらにプリント回路基板を有する。このプリント回路基板は、スクリーンの周囲に配置され、キー32～43、キー48～51、及び近接検出バンド46、47を保持する。このプリント回路基板は、夜にスイッチ装置のタイトルを照らす装置を保持している。この装置は、端末装置の左側下方隅近傍に位置するノブ45によって制御される。

【0015】端末制御電子回路は、対話装置を制御するモジュールと、外部の装置との通信を可能とする入出力を制御するモジュールと、スクリーンの照射を制御するモジュールと、キー及び近接検出バンドの照射強度を調節する調節モジュールと、強制通気モジュールと、を有する。スクリーン照射制御モジュールは、調節ノブ44と接続されるとともに端末装置の4隅に配置された4つのフォトダイオード52～55に接続され、端末装置が設置された環境の照度を制御している。

【0016】図2に示す実施例において、各近接検出バンドは、プリント回路基板などからなる基板1を有する。基板1には、複数の円筒形の空洞部(さら穴)2が形成され、各空洞部がスイッチに対応している。各空洞部2の底部3には、外径が空洞部2の内径に略等しい環形金属片4が嵌合され、さらに底部3の略中央には固定接点としての中央金属片5が嵌合されている。各空洞部2の内側には、ドーム形をして弾性を有し変形自在な金属カプセル6が配置されている。金属カプセル6の円形底部の直径は空洞部2の直径と略等しくなっている。従

って、金属カプセル6の底部は、環形金属片4に接するとともに、金属カプセル6の中央部は中央金属片5の上方に延在する。

【0017】金属カプセル6は、弾性を有し変形自在なプラスチック材料からなるフィルム7によって空洞部内に保持されている。フィルム7は基板1の上部を被覆し、接着剤にて基板1に固定されている。このようにして、基板1は、環形金属片4及び金属片5に接続された電気回路を保持している(図3)。

10 【0018】各カプセル6の中央部は中央金属片5から離れている。この状態では、中央金属片5及びカプセル6によって形成されたスイッチはオフとなっている。この位置から、カプセル6の頂部に圧力Pが作用すると、カプセル6に弾性変形が生じてカプセルの凸部が反転して中央金属片5と当接するので(触知効果)、スイッチはオンになる。

【0019】近接検出を行うために、各金属片4、5は容量測定回路に接続されている。容量測定回路は、周期的高周波数信号を生成するジェネレータ59によって給電されている(図3)。この信号は、コンデンサC1を介してスイッチIの環形金属片4と、ダイオードD1のアノードと、アノードが接地されたダイオードD2のカソードと、に供給される。スイッチIの中央金属片5は、比較的高容量のコンデンサC2を介して接地されている。

【0020】ダイオードD1のカソードは、スイッチIの状態を表す電位が測定されるS点と等電位であり、抵抗器R1を介して接地されている。スイッチIのオフの場合、カプセル6近傍に導体が無ければ、ジェネレータ59によって供給された信号は整流されてフィルタにかけられる。故に、S点の電位は第1電位となる。一方、カプセル6近傍にオペレータの指などの導体が存在すると、S点と接地面との間に漂遊容量が誘起される。その結果、リーク電流が生じてS点の電位が減少してS点は第1電位以下の第2電位となる。

【0021】スイッチIがオンの場合、ジェネレータはコンデンサC1、C2を介して接地される。コンデンサC2の容量がかなり大きい場合、S点の電位はかなり小さく、略ゼロである。スイッチIの状態を決めるためには、S点で取り出される信号の電圧を解析するだけで良い。

【0022】S点における信号の電圧の解析は、3つの電位を識別するためにアナログシステム(しきい値を用いた電圧の比較などの処理)によって行われる。また、S点における信号の電圧の解析は、アナログ・デジタル変換器60を含むデジタル回路によって行うことができる。このアナログ・デジタル変換器60は、入力端子がS点に接続され、出力信号が対話装置制御モジュールの一部を構成している回路61によって処理されている。

【0023】回路61は、S点の電位を正確に測定して、以下に示すスイッチの状態を識別するソフトウェア処理を実行する。スイッチの状態は、

- 動作がトリガされない場合の「何もない」、
- スイッチにかかるコマンドを起動させる命令が端末制御モジュールに送られたときの「オン」、
- 加重平均の計算にて指の位置を正確に決定するため影響の重みを示す係数がデジタル化されてメモリされた、「指の接近による作用」、

のいずれかである。

【0024】「指の接近による作用」の場合、ちょうど1つのスイッチのみに影響があれば、指はスイッチに位置することとなる。一方、2つのスイッチに影響があれば、指は2つのスイッチの間に位置している。次に、対話装置制御モジュールは、2つのスイッチに関する係数に基づいて加重平均を算出して、固定原点に対する検出軸上の指の位置を決定する。10ビットのデジタル計算を行うと、1バンドにつき1024ポイントの解像度が得られる。この方法によって、各スイッチ（同時に互いに影響しあう2つのスイッチ）の中心間の距離を制限すれば、指の位置をバンドに含まれるスイッチの個数とは無関係に正確に決めることができる。

【0025】検出バンド46、47の感度は寄生因子（温度、アナログ信号のノイズなど）を考慮したしきい値によって設定され、手袋の有無によっても調整される。各バンド46、47上での指の動きを検出するためには、走査サイクルはかなり早いのでバンドの軸上の指の位置を決めることができ、連続して端末制御装置に送信できる。このように、バンドの軸上の指の変位を更新することができ、迅速に対処することができる。

【0026】これらの検出バンドは、スクリーンの縁部に沿って配置されて、例えば以下に記載する多くの可能性を提供する。

- 2つの検出バンドの各々でのポイントの指摘によるスクリーン上のポイントの指摘、すなわち、検出バンドのポイントの指摘による検出軸に垂直な線の線引き。

【0027】- 検出軸上の指の移動量及び方向の増加や減少のコマンド。

- カーソルや画像移動のコマンド。
- メニュー管理。
- 本内部の閲覧可能領域変化のコマンド。

垂直方向に延在する第1近接検出バンド46によってスクリーンに表示された文書領域を移動させることができ、水平方向に延在する第2近接検出バンド46によって文書をめくることができる。

【0028】メニュー管理の場合、メニューは複数のカラムに亘って表示されるので、多数の選択肢からの選択が可能となる。第2近接検出バンド46によってカラムを選択でき、第1近接検出バンド46によってラインを選択することができる。スクリーンに表示される画像が

50 【図面の簡単な説明】

スクリーンよりも大きい場合、カーソルの移動のためにバンド46、47をコマンドキー43と連携させることによって、画像内の対象物を指摘するためのスクリーン上でのカーソルの移動と、画像の他の部分を写し出すためのスクリーンに対する画像の移動と、が可能となる。

【0029】これらの検出バンドへの機能の割り当ては、端末装置のプロセスでの応用機能として行われる。このような端末装置は、平坦なスクリーンよりも僅かに大きい面積を有しているので、使用時の便宜がかなり図られている。他の実施例において、近接検出バンド46、47は、ガラス薄膜を伝搬する音響波によって検出を行っている。

【0030】図4において、音響波は、近接検出バンドの一端で、検出バンドを形成する少なくとも厚さ1mmのガラス薄膜72内に、送信変換器65から放射される。バンドの長軸方向、すなわち変換器65から放射された音響波のパスに対して45°に配置された第1反射器67によって、音響波は進行方向を垂直方向に折曲されるので長さが異なる多くのパス長を有し、第2反射器68に向けてガラス薄膜69、70、71の全表面に亘って分散される。

【0031】第2反射器68は、音響波の入射方向に対して45°の角度に配置されて、音響波が送信方向とは反対方向の受信変換器66に向けて送られるようになっている。受信変換器66は、受信した音響波を電気信号に変換し、変換された電気信号は、対話装置制御モジュールの一部を構成する電気分析装置に送られる。

【0032】物体がガラス薄膜の表面に圧接された時、物体に妨害されたパスを伝搬する音響波に局所的減衰が生じる。物体、すなわち指の位置を決めるために、分析装置は、検出軸に相当するパスと減衰量との両方を検出する。減衰量は、指から作用する圧力の関数になっているから、分析装置はこの圧力を決めることもできる。

【0033】解析装置の反応時間は、指の動作に追従できるような速さに設定されている。このような近接検出バンドを使用することによって、オペレータの動作を識別するしきい値を設定でき、2重動作を行うことができる。すなわち、軽いタッチに相当する圧力に対しては、バンドはタッチセンサワードボードとして動作し、かなり高い圧力に対しては、バンドは機能を起動させたりパラメータを有効にしたりする1セットのキーとして動作する。なお、キーの位置は、ガラス薄膜の下方に配置されたラベルによってラベルが付されている。

【0034】検出バンド46、47を構成するガラス薄膜72は、小型ランプや光放射ダイオード82によって端部から容易に照射することができる（図5）。放射された光線83は、キーの名前を付したラベル81によって反射される。このようにして、夜用の照明を備えた多機能対話装置の厚みが薄く形成することができる。

